

Quiz proposti durante del lezioni di Biologia 1 (31.01-01.03 2014)
Prof. Anna Antonelli

1. Quale delle seguenti caratteristiche NON è comune alle cellule procariotiche ed eucariotiche ?

- a. autonomia nel processo di sintesi proteica
- b. presenza del reticolo endoplasmatico
- c. presenza di ribosomi
- d. genoma composto da DNA
- e. presenza della membrana plasmatica

2. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA ? I batteri :

- a. sono organismi unicellulari
- b. sono privi di membrana nucleare
- c. causano tutti patologie
- d. si riproducono autonomamente
- e. svolgono il processo di fosforilazione ossidativa

3. Nelle cellule eucariotiche animali il DNA è contenuto :

- a. soltanto nel nucleo
- b. nel nucleo e nei mitocondri
- c. nel nucleo e nei ribosomi
- d. soltanto nei ribosomi
- e. nel citosol

4. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti gli organismi del dominio Archaea è ERRATA ?

- a. sono unicellulari
- b. hanno un genoma circolare
- c. sono organismi da cui si sono evoluti gli attuali batteri
- d. possono vivere in condizioni ambientali estreme
- e. non possiedono l'involucro nucleare

5. I virus :

- a. sono cellule molto semplici
- b. si riproducono soltanto all'interno di cellule
- c. possiedono ribosomi
- d. non possiedono un genoma
- e. possiedono lisosomi

6. I mitocondri sono presenti nei batteri ?

- a. Sì, sempre
- b. dipende dal tipo di metabolismo
- c. sì, ma solo in particolari condizioni ambientali
- d. sì ma solo nei batteri a respirazione aerobia
- e. nessuna delle precedenti risposte è corretta

7. Quale delle seguenti osservazioni può essere utilizzata per distinguere procarioti da eucarioti?

- A) Presenza di trascrittasi inversa
- B) Presenza di una parete cellulare
- C) Presenza di una membrana cellulare
- D) Presenza di pori nucleari
- E) Presenza di ribosomi

8.I virus:

- a. Non hanno genoma b. hanno un genoma che può essere costituito da RNA
c. hanno ribosomi per attuare la sintesi delle proteine del capsido d. sono parassiti
esclusivamente di cellule animali e. non possiedono mitocondri ma attuano la
fosforilazione ossidativa

9.Si definiscono amminoacidi essenziali quelli che:

- A) contengono solo gruppi laterali apolari
B) sono presenti in tutte le proteine
C) hanno un elevato contenuto energetico
D) non possono essere sintetizzati dall'organismo umano
E) sono indispensabili per definire la struttura proteica

10. Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta riguardo agli enzimi?

- A) L'alta temperatura può denaturarli
B) Aumentano l'energia di attivazione di una reazione
C) La loro forma può essere modificata dal substrato
D) Possono essere riutilizzati
E) La loro struttura primaria è una sequenza di amminoacidi

11. Quale delle seguenti affermazioni NON è corretta riguardo al glicogeno?

- A) È composto da amilosio e amilopectina
B) È una molecola ramificata
C) È presente nelle cellule del fegato
D) Può essere idrolizzato
E) Contiene legami glicosidici

11 b. I legami idrogeno in una proteina possono influenzare la struttura ...

- A) secondaria, terziaria e quaternaria
B) primaria e terziaria
C) primaria e secondaria
D) primaria, secondaria e terziaria
E) terziaria soltanto

12. La struttura terziaria delle proteine NON è influenzata :

- a. dalla sequenza degli amminoacidi b. dai ponti disolfuro c. dai legami idrogeno d.
dal legame peptidico e. dalle interazioni idrofobiche

13. L'emoglobina :

- a. trasporta elettroni b. trasporta ossigeno c. fornisce energia ai tessuti d. è una proteina
formata da un unico polipeptide e. è costituita esclusivamente da amminoacidi

14. Il glucosio presente nei nostri alimenti e nelle nostre cellule è l'enantiomero D-glucosio. Tuttavia in laboratorio possiamo sintetizzare l'enantiomero L-glucosio che però non può essere utilizzato dal nostro organismo perché:

- A) la forma L è instabile B) la forma L non è solubile in acqua
C) gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio, reagendo con la forma L, producono sostanze non utilizzabili
D) gli enzimi destinati ad utilizzare il glucosio non riconoscono la forma L
E) la forma L del glucosio è meno ricca di energia della forma D

15. Tutte le proteine :

- A. svolgono la funzione enzimatica
- B. sono determinate da sequenze nucleotidiche
- C. contengono esclusivamente legami forti
- D. contengono fosforo
- E. sono polimeri ramificati

16. La struttura ad α -elica dei polipeptidi :

- a. è dovuta alla formazione di legami idrogeno tra basi azotate complementari
- b. è dovuta alla formazione di interazioni elettrostatiche tra le catene laterali degli aminoacidi
- c. consiste nella struttura quaternaria
- d. è dovuta alla formazione di legami idrogeno tra residui -NH e -CO
- e. è stabilizzata dalla presenza di ponti disolfuro

17. I polisaccaridi:

- a. contengono C,H,O e S
- b. sono polimeri sempre lineari
- c. contengono legami glicosidici
- d. sono sintetizzati a livello di ribosomi
- e. presentano regioni a α elica

18. Quale delle seguenti affermazioni sui fosfolipidi della membrana plasmatica è ERRATA ?

- a. sono molecole anfipatiche
- b. hanno code idrofobiche rappresentate da acidi grassi
- c. si dispongono secondo un doppio foglietto
- d. sono liberi di muoversi lateralmente
- e. hanno un gruppo fosfato legato a un acido grasso

19. Secondo il modello a mosaico fluido della membrana, le proteine di membrana sono:

- a. distribuite in uno stato continuo sulla superficie citoplasmatica e su quella extracellulare della membrana
- b. immobili ed ancorate ai fosfolipidi
- c. immerse nel doppio strato fosfolipidico e dotate di movimento
- d. libere di abbandonare la membrana plasmatica passando in soluzione nel citoplasma
- e. stratificate tra i due foglietti fosfolipidici

20. Quale dei seguenti composti NON necessita di proteine di trasporto per passare attraverso la membrana plasmatica ?

- a. ossigeno
- b. ioni Na⁺
- c. ioni Cl⁻
- d. glucosio
- e. nessuno dei precedenti

21. Il colesterolo :

- a. è un fosfolipide
- b. regola la fluidità della membrana
- c. deriva dagli acidi grassi
- d. permette il legame delle proteine di membrana
- e. nella membrana è legato con legame ionico ai fosfolipidi

22. Un'alterazione a carico delle proteine trasportatrici può modificare la permeabilità delle membrane di una cellula. Per quale dei seguenti ioni o molecole, più verosimilmente, la permeabilità NON verrà modificata?

- A) Ioni Cloro
- B) Ioni Idrogeno
- C) Ossigeno
- D) Ioni Sodio
- E) Glucosio

23. Il trasporto passivo del glucosio attraverso la membrana cellulare non richiede consumo di ATP. Da dove proviene l'energia necessaria per il trasporto?

- A) Da fenomeni di endocitosi
- B) Dalla pompa del sodio
- C) Dall'idrolisi di composti diversi dall'ATP
- D) Da meccanismi di trasporto accoppiato
- E) Dal gradiente di concentrazione

24. Un ormone agisce unicamente sulle sue cellule bersaglio perché:

- A) sono sempre situate in prossimità della ghiandola che ha prodotto l'ormone
- B) non sono permeabili all'ormone
- C) solo ad esse arriva il sangue contenente l'ormone
- D) solo esse posseggono i recettori specifici per l'ormone
- E) solo esse contengono i geni che stimolano l'ormone

25. Se il contenuto in guanina di una molecola di DNA è 20%, quale è la percentuale della adenina in questa molecola ?

- a. 20% b. non è possibile rispondere c. 30% d. 80% e. 10 %

26. Nel DNA i legami idrogeno permettono l'unione tra :

- a. base azotata e zucchero b. basi azotate uguali delle due emieliche c. idrogeno e carbonio del desossiribosio
- d. due basi azotate adiacenti e. due basi azotate complementari

27. In una molecola di DNA , un gruppo fosfato si trova:

- a. legato a una molecola di zucchero, per congiungere i 2 filamenti della doppia elica b. lungo ogni filamento, alternato allo zucchero
- c. lungo ogni filamento, legato a uno zucchero e a un base azotata d. solo all'estremità 5' di ogni filamento
- e. fra due basi azotate complementari

28. Molecole di DNA di organismi appartenenti alla stessa specie differiscono tra loro in quanto presentano:

- A) basi azotate diverse
- B) una diversa sequenza delle basi azotate
- C) una diversa complementarità tra le basi azotate
- D) zuccheri diversi
- E) amminoacidi diversi

29. I dati di Chargaff sulla composizione in basi del DNA indicarono che :

- A) Il rapporto A+T e G+C è di 1 a 1
- B) Le coppie A-T e G-C sono sempre presenti in uguale percentuale
- C) La quantità di adenina è sempre uguale a quella di citosina
- D) La quantità di purine è sempre uguale a quella di pirimidine
- E) La somma di A+T è uguale alla somma di C+T

30. Quale delle seguenti strutture ha dimensioni minori rispetto a tutte le altre ?

- a. gene b. codone c. cromosoma d. nucleotide e. nucleosoma

31 . Quante molecole di DNA sono presenti nel nucleo di una cellula umana pronta per compiere la divisione mitotica?

- a. 1 b. 2 c. 46 d. 92 e. 23

32. Per nucleosoma si intende :

- A) Il DNA despiralizzato presente nelle cellule in interfase
- B) Il nucleo delle cellule batteriche più evolute
- C) Il nucleolo presente nel nucleo eucariotico costituito da RNA
- D) Una porzione di DNA avvolta attorno a 8 molecole di istoni
- E) Il precursore dei centrioli durante l'interfase

33. La riproduzione sessuale è evolutivamente vantaggiosa rispetto a quella asessuale in quanto :

- a. comporta un alto tasso di mutazioni spontanee
- b. comporta un aumento della variabilità genetica
- c. produce individui con lo stesso numero di cromosomi
- d. produce individui con genoma identico a quello dei genitori
- e. è caratterizzata dall'assenza di eventi di ricombinazione genetica

34. Nel corredo cromosomico di un individuo i cromosomi omologhi:

- a. derivano da un unico genitore
- b. contengono identiche sequenze di DNA
- c. si appaiano durante la mitosi
- d. vengono ricombinati attraverso il crossing-over nella meiosi
- e. sono presenti solo nei gameti maturi

35. La “ricombinazione” tra due geni è minima quando i geni sono localizzati:

- A) su cromosomi diversi
- B) sullo stesso cromosoma a grande distanza tra loro
- C) sullo stesso cromosoma a piccola distanza tra loro
- D) sui cromatidi di cromosomi diversi
- E) uno sul cromosoma X e l'altro su un autosoma

36. Quale delle seguenti caratteristiche è comune a mitosi e meiosi ?

- a. il numero di cromosomi nelle cellule figlie è dimezzato
- b. si formano cellule con informazioni genetiche uguali a quelle della cellula madre
- c. avviene un unico evento di citodieresi
- d. avviene assortimento indipendente delle diverse coppie di cromosomi
- e. si formano cellule con cromosomi monocromatidici

37. Quale dei seguenti eventi NON si verifica nella I divisione meiotica?

- a. duplicazione del DNA
- b. appaiamento dei cromosomi omologhi
- c. terminalizzazione dei chiasmi tra cromosomi omologhi
- d. assortimento indipendente delle diverse coppie di cromosomi
- e. formazione delle fibre del fuso

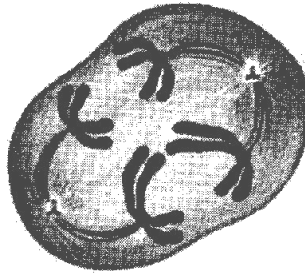
38. Nella II divisione meiotica avviene :

- a. la segregazione dei cromatidi fratelli
- b. la separazione dei cromosomi omologhi
- c. la duplicazione dei centromeri
- d. la riduzione del numero dei cromosomi da diploide in aploide
- e. Il crossing-over tra cromatidi fratelli

39) Il numero di autosomi presenti in uno spermatozoo umano è :

- A) 23
- B) 22
- C) 21
- D) 46
- E) 44

40. Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta :



- A) l'anafase della 1^a divisione meiotica
- B) l'anafase della 2^a divisione meiotica
- C) la metafase della mitosi
- D) la profase della 1^a divisione meiotica
- E) l'anafase della mitosi

41. La trasmissione autosomica dominante relativa ad una certa malattia ha come caratteristica che:

- A) Se entrambi i genitori sono malati sicuramente tutti i figli saranno malati
- B) Il carattere salterà una generazione per manifestarsi solo nei nipoti
- C) Si trasmette solo alle figlie femmine
- D) Il 50% dei figli di un genitore malato presenta il carattere considerato
- E) Il carattere si trasmette alle figlie femmine solo per via paterna

42. La fibrosi cistica è una malattia autosomica recessiva. Quali sono i genotipi di una coppia di genitori sani che hanno avuto 2 figli malati ?

- a. Entrambi "Ff" b. entrambi "ff" c. l'uomo "Ff" e la donna "FF" d. l'uomo ff e la donna FF
- e. l'uomo "FF" e la donna "Ff"

43. Individui con genotipo AaBb sono stati incrociati con individui aabb. Nella progenie si sono ottenute quattro classi genotipiche (AaBb, Aabb, aabb, aaBb) equifrequenti . Questi risultati confermano:

- A) Il fenomeno dell'associazione dei geni
- B) La legge di Mendel dell'uniformità della prima generazione ibrida
- C) L'esistenza dell'allelismo multiplo
- D) La legge di Mendel dell'assortimento indipendente
- E) La legge di Mendel della segregazione dei caratteri

44. E' definito recessivo un allele che :

- A) Si manifesta sempre con bassa frequenza
- B) È ereditato solo per via paterna
- C) Si manifesta solo in omozigosi
- D) È situato sul cromosoma Y
- E) Determina un fenotipo alterato

45. I difetti di rifrazione della vista, il diabete, il labbro leporino, la spina bifida, il glaucoma e lo strabismo tendono a ricorrere all'interno di un gruppo familiare, ma non è stato possibile ricondurli alla mutazione di un singolo gene. Per questo motivo, disturbi o malattie simili vengono definite:

- A) polimeriche B) polialleliche C) allegoriche
- D) poligeniche E) metamorfiche

46. Il gruppo sanguigno AB0 è un esempio di “allelismo multiplo” (un gene presenta più di due alleli) in quanto è determinato da un gene autosomico con tre alleli : IA, IB codominanti e “i” recessivo. Quale è il genotipo degli individui di gruppo 0 ?

47. Quale è il genotipo di un uomo di gruppo sanguigno A e una donna di gruppo B che hanno un figlio 0 ?

- a. IA i , IB i b. IA IA, IB IB c. il figlio di gruppo 0 è illegittimo d. il figlio di gruppo 0 non può nascere per incompatibilità e. ii , ii

48. Incrociando due drosofile con corpo bruno si ottengono 121 femmine con corpo bruno, 63 maschi con corpo giallo e 68 maschi con corpo bruno. Da questo si può dedurre che l'allele responsabile del colore giallo del corpo si trova:

- A) sul cromosoma X ed è recessivo
B) sul cromosoma X ed è dominante
C) su di un autosoma ed è recessivo
D) su di un autosoma ed è dominante
E) sul cromosoma Y ed è dominante

49. Quale delle seguenti caratteristiche NON è riferibile alla trasmissione di un carattere recessivo legato al cromosoma X?

- A) Un maschio trasmette sempre il carattere recessivo alle figlie femmine
B) Il fenotipo recessivo compare molto più frequentemente nei maschi che nelle femmine
C) Le femmine eterozigoti sono fenotipicamente normali
D) Il fenotipo recessivo compare solo nei maschi
E) Il fenotipo recessivo può non presentarsi in tutte le generazioni

50. Nel processo di replicazione del DNA, gli inneschi di RNA sono :

- a. sintetizzati dall'enzima elicasi
b. rimossi da proteasi
c. sintetizzati solo sul filamento di DNA “in ritardo”
d. necessari perché la DNA polimerasi possa catalizzare la formazione del legame fosfoesterico in direzione 5'-3'
e. i frammenti di Okazaki

51. L'accorciamento dei telomeri ad ogni duplicazione del DNA è la conseguenza :

- a. dell'instabilità delle sequenze telomeriche
b. dell'azione della ligasi
c. della rimozione dei primer al 5'
d. dell'azione della DNA primasi
e. della presenza di frammenti di Okasaki

52. Considerate una cellula di un organismo il cui assetto cromosomico è $2n=6$. Una cellula nella quale sono presenti 6 cromosomi monocromatidici :

- a. è aploide b. è nella fase G2/M del ciclo cellulare c. non possiede gli enzimi per la replicazione del DNA
d. ha appena terminato la fase S del ciclo cellulare e. è il risultato della mitosi

53. Nelle cellule somatiche di individui di sesso femminile uno dei due cromosomi X contiene geni che :

- a. non sono trascritti b. non sono soggetti a mutazione c. non sono trasmessi alla prole d. sono perduti nel corso della meiosi e. non possono essere duplicati

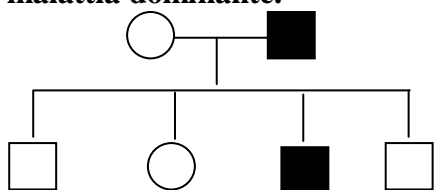
54. Un uomo albino (carattere autosomico recessivo) si unisce a una donna sana (non albina). Quale affermazione è corretta ?

- a. entrambi i genitori dell'uomo devono essere albini b. la coppia avrà figli tutti albini c. l'uomo ha genotipo eterozigote d. se la donna è omozigote tutti i figli della coppia saranno sani e. la coppia avrà figli albini con probabilità $\frac{1}{4}$

55. Un uomo è portatore di talassemia e di fibrosi cistica (geni A e B indipendenti). Quali tipi di gameti e in quale proporzione sono prodotti dall'uomo ?

- a. AB, Ab, aB, ab in proporzione 1:1:1:1 b. A, B, a, b in proporzione 1:1:1:1
c. AB, Ab, aB, ab in proporzione 9:3:3:1 d. AB, ab in proporzione 1:1
e. Aa, Bb in proporzione 1:1

56. Nell'albero genealogico riportato i simboli neri rappresentano individui affetti da una malattia dominante.



Si può dedurre che :

- A) Il carattere è autosomico
B) La donna della F1 è eterozigote
C) Il maschio della F2 è omozigote
D) Il gene è situato sul cromosoma Y
E) Il maschio affetto della F1 è sicuramente omozigote

57. Quale meccanismo permette il giusto allineamento degli amminoacidi in una catena polipeptidica, secondo l'informazione genica?

- A) Il legame tra DNA e t-RNA
B) Il legame tra codone e anticodone
C) Il legame tra codone e amminoacidi
D) Il legame tra anticodone e DNA
E) Il legame peptidico tra i gruppi carbossilici degli amminoacidi

58. L'organismo umano è in grado di sintetizzare un numero di proteine diverse molto maggiore del numero dei propri geni. Questo è possibile perché:

- A) il nostro organismo è costituito da moltissime cellule diverse che contengono geni diversi
B) si verifica la ricombinazione
C) esiste lo splicing alternativo dell'RNA
D) si verificano mutazioni
E) si verifica l'amplificazione genica

59. È possibile che una mutazione per sostituzione di un solo nucleotide in un gene batterico non modifichi affatto la struttura primaria della proteina codificata da quel gene?

- A) Sì, se la mutazione ha interessato un introne B) No
C) Sì, se la mutazione provoca uno slittamento della cornice di lettura
D) Sì, dal momento che il numero di codoni che codificano per i 20 amminoacidi è maggiore di 20
E) Sì, soltanto se si verifica una mutazione contraria

60. Studiando cellule batteriche scopriamo che una mutazione per delezione di due nucleotidi adiacenti ha avuto conseguenze più gravi, sulla struttura della proteina prodotta, che non la delezione di tre nucleotidi adiacenti. Il motivo può essere:

- A) la delezione di due nucleotidi rende sempre impossibile la trascrizione
- B) la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o di un multiplo di tre) determina uno spostamento della cornice di lettura durante la traduzione
- C) la delezione di tre nucleotidi non provoca alcuna alterazione nella proteina
- D) la delezione di due nucleotidi impedisce la corretta maturazione dell'RNA
- E) nei procarioti la delezione di un numero di nucleotidi diverso da tre (o di un multiplo di tre) impedisce sempre il legame del ribosoma

61. Quale dei seguenti processi NON avviene durante il ciclo di Krebs?

- A) La produzione di ATP
- B) La riduzione di FAD a FADH₂
- C) La formazione di citrato
- D) La liberazione di CO₂
- E) L'ossidazione di NADH a NAD⁺

62. Nelle cellule degli eucarioti, durante il processo catabolico che porta alla demolizione di una molecola di glucosio, in quale delle seguenti fasi viene liberato il maggior numero di molecole di CO₂?

- A) Il ciclo di Krebs
- B) La glicolisi
- C) La fermentazione lattica
- D) Il trasporto degli elettroni
- E) La fosforilazione ossidativa

63. Per DNA ricombinante si intende :

- A) La duplicazione del DNA
- B) Una molecola di DNA che contiene segmenti di DNA provenienti da una cellula diversa di un'altra specie
- C) Una molecola di DNA che ha subito la ricombinazione durante il crossing-over
- D) La sostituzione di un cromosoma eucariotico alterato con uno sano
- E) L'appaiamento di due emieliche di DNA

64. Il profilo genetico di un individuo :

- a. è il numero di cromosomi
- b. è basato sulla lunghezza di frammenti di restrizione
- c. è identico per tutti i figli di una coppia
- d. è identico a quello di tutti gli individui della stessa specie
- e. corrisponde al suo specifico codice genetico

65. Nella fase oscura del processo fotosintetico quale/i tra le seguenti sostanze si utilizza/utilizzano?

1) O₂ 2) ATP 3) NADPH

- A) Solo 2 e 3
- B) Tutte
- C) Solo 1 e 3
- D) Solo 1 e 2
- E) Solo 2

66. In un incrocio tra due individui, entrambi eterozigoti per due geni (diibridi), qual è la probabilità che la loro progenie abbia un fenotipo dominante per un solo carattere?

- A) 3/4
- B) 3/16
- C) 1/8
- D) 3/8
- E) 1/2

Domande supplementari

67. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti i virus è ERRATA ?

- a. alcuni contengono RNA b. tutti contengono proteine c. alcuni contengono sia DNA sia RNA d. nel ciclo litico sono utilizzati i ribosomi della cellula ospite e. nel ciclo lisogeno non sono sintetizzate le proteine del capsido

68. La maggior parte dei componenti della membrana plasmatica delle cellule eucariotiche viene sintetizzata :

- a. nel Reticolo Endoplasmatico b. nel citoplasma c. sui ribosomi liberi d. nei mitocondri
e. nella membrana plasmatica stessa

69. Quale evento avviene se ponete dei globuli rossi in una soluzione ipertonica ?

- a. diffusione dell'emoglobina verso l'ambiente esterno b. disidratazione dei globuli rossi c. trasporto attivo di acqua verso l'esterno delle cellule d. rigonfiamento dei globuli rossi e. fuoriuscita di sodio dai globuli rossi

70. Una coltura batterica viene fatta crescere per due generazioni su terreno contenente timidina marcata con l'isotopo radiattivo trizio (H^3). Quale % di cellule batteriche conterrà DNA con entrambe le emieliche radioattive ?

- a. 100 % b. 50 % c. 25 % d. 12,5 % e. variabile a seconda delle modalità di replicazione del DNA

71. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti la DNA telomerasi è ERRATA ?

- a. è presente in molti tipi di cellule tumorali b. è un ribozima
c. è codificata da geni localizzati nei telomeri d. contiene un RNA stampo e. funzione come trascrittasi inversa

72. In un ipotetico esperimento molecole di DNA di E. coli vengono replicate in presenza degli enzimi necessari per il processo. Le molecole di DNA ottenute dopo il primo ciclo di replicazione sono composte ognuna da una emielica continua appaiata con numerosi frammenti polinucleotidici. Quale molecola necessaria per una corretta replicazione del DNA procariotico NON è stata utilizzata in questo esperimento ?

- a. DNA primasi b. DNA polimerasi III c. telomerasi d. frammenti di Okazaki e. ligasi

73. La replicazione del DNA bidirezionale da origini multiple è tipica di :

- a. genomi di cellule procariotiche b. genomi mitocondriali c. regioni eucromatiche ma non di quelle eterocromatiche d. sequenze ricche in A.T e. genomi nucleari di cellule eucariotiche

74. Quale delle seguenti molecole coinvolte nella replicazione del DNA induce rotture nello scheletro zucchero-fosfato ?

- a. DNA ligasi b. DNA primasi c. topoisomerasi d. elicasi e. inneschi di RNA

75. Nella Drosophila l'assetto cromosomico è $2n=8$. Ammettendo assenza di crossing-over, quale proporzione delle cellule uovo formate da una femmina contengono solo i cromosomi di origine materna?

- a. tutte b. nessuna c. 1/2 d. 1/16 e. 1/8

76. Quale dei seguenti eventi avviene durante la meiosi ?

- a. ricombinazione tra cromatidi fratelli
b. assortimento indipendentemente delle diverse coppie di cromosomi alla II divisione
c. produzione di cellule aploidi dopo la I divisione
d. sintesi di DNA
e. segregazione dei cromatidi fratelli alla meiosi I

77. Il complesso sinaptonemale :

- a. promuove l'anafase nelle cellule in mitosi
b. è presente nelle cellule in profase I meiotica
c. è presente nelle cellule in profase mitotica
d. permette l'aggancio dei cromosomi ai microtubuli del cinetocore
e. permette la ricombinazione tra cromatidi fratelli nella meiosi

78. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti l'ATP è CORRETTA ? L' ATP:

- a. è un desossiribonucleoside trifosfato
b. nelle cellule procariotiche è prodotto sia nel citosol sia nei mitocondri
c. la maggior quantità è prodotta attraverso la fosforilazione del substrato
d. nel citosol delle cellule eucariotiche è sintetizzato dal complesso ATP sintasi
e. riduce il NAD

79. I processi di fermentazione permettono di :

- a. ossidare il NADH
b. attuare la fosforilazione ossidativa in assenza di ossigeno
c. scindere ATP in AMP e pirofosfato
d. produrre ATP in presenza di ossigeno
e. sintetizzare il NADH

80. Quale dei seguenti eventi è conseguente all'attività della ATPsintasi nelle cellule eucariotiche ?

- a. ossidazione del FADH
b. sintesi di ATP da parte dei citocromi
c. diminuzione del pH della matrice mitocondriale
d. trasporto attivo di ioni H⁺ dalla matrice mitocondriale allo spazio intermembrana
e. produzione di ATP per fosforilazione a livello del substrato

81. Nessun tipo di cellula è in grado di catabolizzare il biossido di carbonio in quanto :

- a. i legami presenti nella molecola sono troppo forti per essere scissi
b. CO₂ è una molecola completamente ridotta
c. CO₂ è una molecola completamente ossidata
d. CO₂ possiede un numero troppo piccolo di atomi
e. CO₂ non attraversa la membrana plasmatica

82. La molecola donatrice degli elettroni che fluiscono attraverso la via di trasporto di elettroni a livello dei mitocondri è :

- a. H₂O
b. NADH
c. ATP
d. ATPsintasi
e. coenzima A

83. Quale struttura o funzione non è presente nei mitocondri ?

- a. ribosomi
b. trascrizione
c. acidi nucleici
d. sintesi di glucosio
e. sintesi di NADH

N.B : per rispondere alle domande 84-87 occorre conoscere i principi generali della fotosintesi

84. Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA ? Il processo di chemiosmosi :

- a. avviene nella respirazione cellulare
b. avviene nella fotosintesi
c. implica la presenza di un gradiente protonico
d. richiede consumo di ATP
e. è dovuto alla funzione della ATPsintasi

85. L'enzima responsabile della fissazione della quasi totalità del carbonio sul pianeta Terra è :

- a. l'ATPsintasi
b. la ligasi
c. il rubisco
d. il NADPH
e. il complesso dei citocromi

86. Il ciclo di Calvin :

- a. produce CO₂
b. avviene nei mitocondri
c. produce ATP
d. comporta ossidazione del NADPH
e. comporta riduzione di O₂ a H₂O

87. Nelle piante l'accettore finale di elettroni nel flusso di elettroni non ciclico è :

- a. il NADP
b. O₂
c. CO₂
d. H₂O
e. FAD

N.B : per rispondere alle domande 88-89 occorre conoscere i principi della regolazione genica in procarioti (modello del lac-operon)

88. La regolazione della maggior parte dei geni procariotici avviene a livello:

- a. della trascrizione b. della traduzione c. della replicazione d. post-traduzionale e. post-replicativo

89. Negli operoni batterici l'operatore :

- a. codifica la proteina repressore b. è il sito di legame della proteina repressore c. è il sito di legame dell'RNA polimerasi d. inattiva il repressore e. inattiva l'induttore

90. Un bambino è di gruppo sanguigno 0. Quale delle seguenti coppie di genitori NON può aver generato il bambino ?

- a. 0 X A b. A X B c. B X 0 d. AB X 0 e. 0 x 0

91. Un uomo e una donna sono entrambi di gruppo sanguigno B e le loro madri sono 0 . Quale è la probabilità che dall'unione dell'uomo e della donna nasca un figlio B ?

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{2}{3}$ c. $\frac{1}{3}$ d. $\frac{1}{4}$ e. $\frac{3}{4}$

92. Un uomo affetto da ipercolesterolemia familiare (malattia ereditaria autosomica dominante) ha la madre sana e il padre affetto. Dall'unione dell'uomo con una donna sana nascono :

- a. 100% figli affetti b. $\frac{3}{4}$ figli sani $\frac{1}{4}$ affetti c. 100 % figli sani d. 50% figli sani e. figli affetti e figli sani in proporzioni non determinate perché non si conosce il genotipo della donna

93. Quale delle seguenti affermazioni sul crossing-over è CORRETTA ? Il crossing-over

- a. avviene durante la mitosi b. si verifica tra cromatidi fratelli c. aumenta la variabilità genetica dei gameti d. avviene durante la fase S del ciclo cellulare e. avviene nella profase di entrambe le divisioni meiotiche

94. La molecola di RNA polimerasi :

- a. è una molecola di RNA b. utilizza un " primer" c. è necessaria per il processo di trascrizione d. sintetizza molecole di RNA legando nucleosidi monofosfati e. sintetizza RNA in direzione 3'-5

95. Il promotore :

- a. è formato da una specifica tripletta b. è una proteina c. è una sequenza di DNA d. è interamente trascritto e. è una sequenza di RNA

96. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti i ribosomi delle cellule eucariotiche è ERRATA ? I ribosomi sono :

- a. composti da due subunità b. costituiti da mRNA e proteine c. necessari per il legame tra tRNA e mRNA d. la sede di sintesi delle proteine e. liberi o legati al reticolo endoplasmatico

97. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti il codice genetico è ERRATA ?

- a. uno specifico codone codifica un solo aminoacido b. alcuni codoni non codificano aminoacidi c. i codoni sono formati da sequenze di tre nucleotidi d. un aminoacido è sempre codificato da un unico codone e. il codice genetico è comune a procarioti ed eucarioti

98. Quale delle seguenti affermazioni riguardanti i lisosomi è ERRATA ?

- a. contengono enzimi con funzione idrolitica b. demoliscono i materiali assunti per endocitosi c. sono necessari per riciclare organelli cellulari danneggiati d. sono in grado di sintetizzare le proteine che contengono e. sono assenti nei batteri

99. Quale delle seguenti molecole fa parte di strutture del citoscheletro ?

- a. recettori di membrana b. actina c. istoni d. idrolasi e. collagene

100. Quale è il ruolo dei tRNA (transfer RNA)?

- a. trasporto di uno specifico aminoacido sui ribosomi b. formazione del legame peptidico
c. riconoscimento dei codoni "non senso" d. splicing degli esoni e. inizio della trascrizione

101. Quale delle seguenti affermazioni sul ciclo cellulare di cellule somatiche umane è ERRATA ?

- a. le cellule nella fase G1 hanno 46 cromosomi dicromatidici b. la duplicazione del DNA avviene tra le fasi G1 e G2
c. le cellule differenziate si trovano nella fase G0 d. le cellule sono diploidi sia nella fase G1 sia nella fase G2
e. durante la fase S la cromatina è de condensata

102. La delezione di tre nucleotidi adiacenti nella sequenza codificante di un gene causa :

- a. lo scorrimento della cornice di lettura b. il cambiamento di un gran numero di aminoacidi
c. la perdita di un aminoacido d. l'arresto della trascrizione e. l'arresto della traduzione

103. Una donna sana ha il padre affetto dalla galattosemia, una rara malattia autosomica recessiva. E' possibile che la donna abbia figli affetti da galattosemia ?

- a. no b. sì se si unisce ad un uomo portatore della mutazione c. solo se si unisce ad un uomo affetto da galattosemia
d. solo se i figli sono di sesso maschile e. sì con probabilità del 25%

104. Un ribozima è :

- a. un enzima che idrolizza l'RNA b. un enzima che sintetizza RNA c. un RNA con funzione catalitica
d. un enzima necessario per la sintesi del ribosio e. un ribosio legato a una base azotata dell'RNA

105. Quale delle seguenti affermazioni riguardante i caratteri multifattoriali è ERRATA?

- a. i caratteri quantitativi sono multifattoriali b. alcune malformazioni rilevabili nei neonati sono caratteri multifattoriali
c. i caratteri multifattoriali sono determinati da fattori genetici e da fattori ambientali
d. i caratteri quantitativi mostrano una variazione continua di fenotipi nella popolazione e. i caratteri multifattoriali sono tutti patologici

106. Quale dei seguenti abbinamenti struttura – funzione delle cellule eucariotiche è ERRATO ?

- a. apparato di Golgi - modificazione post-traduzionale di proteine di secrezione
b. reticolo endoplasmatico rugoso – sintesi di proteine della membrana plasmatica
c. nucleo- splicing degli esoni
d. lisosomi – idrolisi di macromolecole
e. ribosomi-sintesi di RNA

107. Il daltonismo è un carattere recessivo legato al sesso (X-linked) . Quale dei seguenti soggetti è eterozigote certo per daltonismo ?

- a. sorella di uomo daltonico b. padre di uomo daltonico c. figlia di uomo daltonico d. figlio maschio di uomo daltonico
e. madre di donna eterozigote per daltonismo

108. Dall'unione di un uomo e di una donna sani sono nati due figli, il primo affetto da una malattia autosomica recessiva e il secondo sano. Quale è la probabilità che questo secondo figlio sia eterozigote ?

- a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{2}{3}$ d. $\frac{3}{4}$ e. 1

